

Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Band: 46 (1905)

Artikel: Die Wirkungen des Fussacher Durchstiches
Autor: Wey, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-834928>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

XVIII.

Die Wirkungen des Fussacher Durchstiches.

Von **J. Wey**, Ingenieur.

Die Entstehung des Rheintales fällt nach Ansicht der Geologen in die Tertiär- und Eiszeit. Die Bildung desselben soll neben der Erosion durch den Fluss hauptsächlich der erodierenden Tätigkeit der Eisströme, d. h. der mächtigen Rheingletscher zuzuschreiben sein.

In der Diluvial-Zeit fand hienach die Austiefung des Talweges durch die Gletscher statt. Nachdem die letzteren zurückgegangen waren, bildete sich der Bodensee, der sicher bis zum Blattenberg, möglicherweise aber bis über Chur hinauf sich erstreckt haben und mit dem Walen- und Zürchersee in Verbindung gewesen sein soll.¹⁾

Der Entstehung des Sees folgte dann wieder eine Auffüllung desselben, indem das vom Gebirge kommende Geschiebe im Hauptfluss sowohl als in den Nebenflüssen dem Tale zugeführt wurde.

Auf diese Weise hat sich im Verlaufe der Zeit das Rheintal zwischen dem Bodensee und dem Bündnerland ausgebildet, es hatte selbstverständlich damals,

¹⁾ Über die Entstehung des Rheintales und seine Formen. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Früh, gehalten am 2. Oktober 1904 auf der Meldegg.

bis der Bodensee zurückgedrängt war, noch nicht die Konfiguration wie heute. Im Verlauf der Jahrtausende machte die Verschotterung fortwährend Fortschritte, der See wurde allmählig kleiner, bis er auf den jetzigen Umfang reduziert war und die grosse sanft abfallende Ebene,¹⁾ welche die gegenwärtige Talsohle darstellt, sich gebildet hatte. In dieser Talsohle konnte der Rhein auf freier, breiter Spur dahinfließen. Hier konnte der Fluss, nachdem er sein Bett erhöht, beliebig links oder rechts abschwanken und die tiefer gebliebenen Züge verfolgen. Waren diese ausgefüllt, so wiederholte sich derselbe Vorgang von neuem und so, bis das Tal annähernd die gegenwärtige Höhe erreicht hatte.

Dass der Rhein nicht immer im gegenwärtigen Bett floss, steht ausser Frage und dass das Rheintal in frühern Zeiten bis an die Berge bzw. bis an die von deren Bäche vorgeschobenen Schuttkegel vom Rhein okkupiert wurde, beweist uns die Tatsache, dass quasi die ganze Talfläche mit Kiesbänken durchzogen ist, die sich bis in das heutige Rheinbett erstrecken. Die Variationen in der Tiefe der Kiesbänke beweisen uns in eklatantester Weise die pneumatischen Fundationen der Brückenwiderlager am Rheintalischen Binnenkanal. Darnach wechselt die Tiefenlage der Kiesschichten manchmal innert ganz kleinen Distanzen; so stiess man z. B. bei der Kanalbrücke an der Strasse Balgach-Schmitter auf der rechten Kanalseite schon bei 8 m unter Terrain auf Kies, auf der linken dagegen erst bei 12.20 m. Die kleinste Fundationstiefe mit 5.40 m unter Terrain weist die Strassenbrücke

¹⁾ Die Höhendifferenz zwischen Bodensee und Tardisbrücke beträgt 120 m, was einer Steigung von gut 2‰ entspricht.

Rössli-Bünteli in Widnau, die grösste mit 17.50 m unter Terrain die Brücke am Strassenzug Balgach-Schmitter auf. Man kam dort, wie auch bei der Parallelwegbrücke über die Rietach, bei den Sondierungen bis 23 m Tiefe überhaupt nicht auf Kiesgrund, sondern nur auf groben Sand.¹⁾ Abwechselnd mit den Kiesbänken treffen wir Schichten von Rheinletten an, überhaupt die ähnliche Figuration, wie sie heute im Rheinbett konstatiert werden kann. Wir verweisen ferner auf die Torfmoore, die sich im ganzen Tale auf beiden Seiten des Stromes ausbreiten. Ihre Entstehung ist nichts anderem zuzuschreiben, als dem Umstand, dass der Rhein von Zeit zu Zeit seinen Lauf änderte. Dabei wurden ganze Gebiete abgeschnitten und es konnte in den so entstandenen seitlichen Stauseen des Flusses der Prozess der Torfbildung vor sich gehen.

Auf der Schweizerseite des Rheins haben wir folgende Torfmoore von Bedeutung anzuführen. Das grösste ist das sogenannte Eisenriet, welches sich vom Dürrenbach bis nach Widnau und von Diepoldsau bis gegen Altstätten ausbreitet. Dasselbe wird vom Rheinthalischen Binnenkanal auf eine Länge von zirka 7 km und vom Diepoldsauer Durchstich auf 2 km durchschnitten. Ein zweites Torfmoor durchquert der genannte Kanal auf Rütthener Territorium. Seine Ausdehnung beträgt etwas mehr als einen km und es ist das Moor durch die Bücheler Hügelreihe vom Rhein abgetrennt.²⁾ Bei der Korrektion des Grabserbaches

¹⁾ Jahresbericht über den R. B. C. von 1901.

²⁾ Die II. Nachsubvention für den Rheinthalischen Binnenkanal vor der Bundesversammlung in der Dezembersitzung 1904, von J. Wey. 1905.

und der Simmi im Bezirk Werdenberg ist man westlich der Eisenbahn ebenfalls auf Torfmoore gestossen. Sie liegen 3 und mehr Meter unter der Bodenoberfläche und enthielten wie das zwischen Station Rüthi und Lienz namentlich an der Simmi viele Baumstämme mit Stock und Wurzeln. Anlässlich Vornahme von Sondagen für den Bau eines Schulhauses auf der Kugelwies bei Rheineck stiess man in einer Tiefe von 1.50 m auf eine 35 cm starke faserige Torfschicht. — Nicht klein war die Überraschung, als letzten Winter bei Erstellung der auf Sennwalder Territorium fallenden Strecke des Rheintalischen Binnenkanals unter den vom Bergsturz herrührenden Steintrümmern ebenfalls ein Torflager zum Vorschein kam. Es befand sich dasselbe etwa 250 m südöstlich vom Strässchen, welches „Erlen“ und Widenmoos miteinander verbindet (siehe Siegfried-Karte).

So sehen wir, dass der Rhein abwechselnd das ganze Tal okkupierte und zwar so lange er sich selbst überlassen war und ohne Einschränkung seinen Lauf nach Belieben nehmen konnte.

Da und dort im Rheintal treffen wir Terrainpartien an, so z. B. das Plateau von Diepoldsau, den „Bühl“ in Widnau etc., welche vermöge ihrer erhöhten Lage von den Rheinüberschwemmungen im vorigen Jahrhundert nie in Mitleidenschaft gezogen worden sind. Interessant ist, dass der Untergrund dieser lokalen Erhebungen aus Rheinkies und die obere Schicht aus Rheinletten besteht, somit sicher infolge Ablagerung vom Rhein her entstanden sind. Ihre gegenwärtige wasserfreie Lage kann man sich nur erklären, wenn angenommen wird, dass bei spätern grossen Hoch-

wassern (z. B. bei dem vom Jahre 1762) der leicht abspülbare Rheinletten fortgeschwemmt worden ist, während die aus Rheinkies bestehenden Erhöhungen stehen blieben.

Ähnliche Wahrnehmungen wurden bei dem Rheinausbruche vom 19. VI. 1871 in Buchs gemacht, wo auf eine grosse Fläche Boden ausserhalb der Eisenbahn der Rheinletten weggespült wurde und an Stelle fruchtbaren Kulturlandes nur eine sterile Kiesfläche zurückblieb.

Obschon der Rhein von jeher ein wildes Gewässer war, erzählt das erste Jahrtausend unserer Zeitrechnung noch nichts von Rheinüberschwemmungen. Zur Römerzeit und noch Jahrhunderte später, war das eigentliche Rheintal spärlich oder nicht, sondern nur die beidseitigen Abhänge bewohnt, und den Rhein hatte man fliessen lassen, wohin er wollte. Die Römerstrassen führten bekanntlich den Abhängen entlang und nicht durch das Tal selbst. Indessen zog sich ein Strassenzug von Brigantium quer durch das Tal auf die Schweizerseite, wohl gegen Arbor felix, welcher ersterer beim Bau des Fussacher Durchstichs aufgedeckt wurde. Sie, diese Römerstrasse, kreuzte die Strasse Hard-Birkenfeld in der Mitte des neuen Rheinlaufes. Wie die Bevölkerung dichter und demnach das Bedürfnis nach mehr Raum fühlbar wurde, schritten die Bewohner zur Urbarisierung der Bodenflächen, die am seltensten vom Rhein überschwemmt wurden. Mit dem war der erste Schritt zu Schutzbauten notwendig, denn das urbarisierte Land musste vor Überflutungen bewahrt bleiben.

Da der Rhein damals abwechselnd einen kleinern oder grössern Teil oder fast die ganze Talfläche

okkupieren konnte, zudem die Hochwasser infolge starker Bewaldung des Einzugsgebietes viel kleiner als heute waren, stieg er auch nicht hoch und wurden zum Schutze der Ufer nur die bedrohten Stellen durch sogen. Wuhrköpfe gedeckt. Viel später, als die Flusssohle schon höher war, schritt man zur Erstellung von kleinen, einige Fuss hohen Dämmen, von denen noch viele Fragmente vorhanden sind. Erst als man dem Rhein mehr und mehr Terrain abzugewinnen trachtete und ihn zu dem Ende fortwährend in immer engere Schranken zwängte, geberdete sich derselbe wilder.

Die Folge war, dass man stets höhere und stärkere Bauten erstellen musste. Da diese planlos, ohne System und Zusammenhang, ausgeführt wurden, so durchbrach sie der Rhein von Zeit zu Zeit. Die mitgeführten Gesteine und der Schlamm blieben, weil der Rhein nach seinem Ausbruch nicht mehr die Kraft besass, sie weiter zu transportieren, zunächst den Debordierungen liegen; dadurch wurde das Land längs des Flussbettes nach und nach erhöht und endlich der jetzige Zustand herbeigeführt, wo der Rhein nicht die tiefste Tallinie verfolgt, sondern eher in einem Grat, der das Tal seiner Länge nach durchzieht, eingebettet ist. (Siehe Talquerprofile Fig. 3—8.)

Der älteste Plan, den wir vom Rheingebiet besitzen, datiert vom Jahre 1769/70 ¹⁾ und umfasst die Herrschaft Sax und das ganze Gebiet bis an den Bodensee. Darin figurieren keine fortlaufenden und zusammenhängenden Wuhre, sondern nur Wuhrköpfe oder Sporen.

¹⁾ Geschichtliche Darstellung der technischen Entwicklung der st. gallischen Rheinkorrektion von J. Wey. Schweiz. Bauzeitung, Band XV, Nr. 4, 5, 6.

Sie finden sich stets dort angebracht, wo der Rhein das Terrain am meisten bedrohte. In der Folge begann man da und dort durch fortlaufende Uferschutzwerke die Wuhrköpfe miteinander zu verbinden. Pläne aus dem Jahre 1794, 1824/25¹⁾ zeigen den allmählichen Fortschritt in diesen Arbeiten.

Während die ältesten Dämme dem Rhein den grössten Spielraum gewährten, wurde durch die spätern Dammbauten der Strom mehr und mehr eingeengt und gezwungen, in beschränkterem Raum seine Sinkstoffe abzulagern und sich mit seinem Bett über das hinterliegende Land, das nicht mehr in dem Masse wie früher erhöht werden konnte, zu erheben.

Als man anfang, zusammenhängende Wuhre zu erstellen, indem die einzelnen Köpfe miteinander verbunden wurden, wusste man den Wert von parallelen Anlagen noch nicht genügend zu schätzen, man verband daher diese auf dem kürzesten Wege miteinander. Eine neue Periode des Baues inaugurierte Oberingenieur Hartmann. Anfangs der Sechzigerjahre begann man nach dessen Projekt den ganzen Rhein in einer weniger schwankenden Breite vermittelt Anlage von submersiblen Leitwerken aus Stein einzuengen und erst in grösserer Entfernung waren entsprechende Dämme zum Schutze gegen die Hochwasser vorgesehen. Innert 10 Jahren verliess man indes die submersiblen Wuhre auf der Strecke Tardisbrücke-Oberriet und erstellte insubmersible. Von Oberriet abwärts wurden jedoch die erstern beibehalten. Dabei ging man von der An-

¹⁾ Geschichtliche Darstellung der technischen Entwicklung der st. gallischen Rheinkorrektion von J. Wey. Schweiz. Bauzeitung, Bd. XV, Nr. 4, 5, 6.

sicht aus, dass man mit der Einengung die Kraft des Wassers zusammenhalte, und rechnete darauf, dass auf diese Weise eine durchgehende Vertiefung des Bettes erreicht würde.

Anfangs hatte man die besten Hoffnungen, indem das Rheinbett mit dem Fortschreiten der Einschränkung sich senkte. Dann kamen die Jahre 1868, 1871, 1885 mit ihren Hochwassern und Verschotterung des Flussbettes. Einzig und allein bei der grossen Anschwellung von 1885 wurde von Trübbach bis unterhalb Sevelen das Rheinbett auf eine Strecke von zirka 10 km um rund 1 m erhöht.¹⁾ Die Verhältnisse gestalteten sich immer ungünstiger, die Rheinsohle erhob sich von Jahr zu Jahr und nötigte dadurch zu fortwährender Verstärkung und Erhöhung der Wuhre und Dämme. Wie die Talquerprofile nachweisen, liegt z. B. bei Buchs (Fig. 4) die mittlere Rheinsohle ungefähr 3 m höher als die tiefsten Punkte des Tales und die Krone der Wuhre schneidet die Giebel der Häuser.

Die Sohlenerhöhung vom Jahre 1848 bis 1888 beträgt dort 2 m und wir können behaupten, dass im Verlaufe von etwa einem Jahrhundert sich die Sohle bei Buchs um 4—5 m²⁾ erhöht hat, was selbstverständlich von höchst nachteiligen Folgen begleitet ist. Noch vor 400—500 Jahren muss der Charakter des Rheinstromes ein ganz anderer gewesen sein, denn nach der Hohenemser Chronik und nach Urkunden des Stadtarchives in Feldkirch herrschte damals ein reger Schiff-

¹⁾ Geschichtliche Darstellung der technischen Entwicklung der st. gallischen Rheinkorrektion von J. Wey. Schweiz. Bauzeitung, Band XV, Nr. 4, 5, 6.

²⁾ Nach Angaben von Oberingenieur Hartmann hat sich die Sohle bei Buchs von 1768—1847 um 9 Fuss gehoben.

fahrtsverkehr auf dem Rhein bis nach dem Ländeplatz Bauern bei Hohenems. Mit dem Vorwärtsschreiten der Verschotterung drangen die Geschiebe immer weiter flussabwärts und haben sich dadurch die Fluss- und namentlich die Gefällsverhältnisse verschlimmert. Dadurch wurde die Schifffahrt immer mehr erschwert und nach den genannten Urkunden ist anzunehmen, dass dieselbe in der Mitte des 17. Jahrhunderts eingestellt werden musste. Von längerer Dauer war die regelmässige Schifffahrt für das Städtchen Rheineck, denn zu Beginn des vorigen Jahrhunderts muss diese noch von grosser Bedeutung für diese Ortschaft gewesen sein. In den Zwanziger- und Dreissigerjahren widersetzten sich nämlich die Rheinecker energisch der Ausleitung des Rheines am Eselschwanz (späteres Niederriet-Durchstichsprojekt), indem sie dadurch den Schifffahrtsweg zu verlieren glaubten. Aber auch hier gestalteten sich die Verhältnisse immer ungünstiger; schliesslich konnte von einer regelmässigen Schifffahrt nicht mehr gesprochen werden, indem man nur bei hohem Seestand mit Schiffen nach Rheineck fahren konnte ¹⁾.

Infolge der stets fortschreitenden Verschotterung des Rheinbettes versumpfte längs des Rheines das Land immer mehr, indem vermöge der hohen Niveaudifferenz zwischen Hinterland und Rheinwasserspiegel die Durchsickerungen vom Rhein her immer bedeutender wurden. Das Rheinwasser durchdringt die Kiesbänke, die das

¹⁾ Ph. Krapf, „Geschichte des Rheines zwischen Bodensee und Ragaz.“

„Gutachten über die Ausleitung des Rheines durch das Rinnsal in den Bodensee“ von J. Wey.

Rheintal durchziehen und quillt im Hinterland infolge des Druckes empor. Viele Stellen, die im Winter trocken liegen, stehen zur Sommerszeit bei hohem Rhein unter Wasser. Die grössten Schwierigkeiten und Nachteile durch diese Erhöhung des Rheinbettes zeigten sich bei der Ausmündung der Seitenbäche. Infolge der Einschnürung des Rheinbettes und Zunahme der Hochwassermenge infolge Entwaldung steigen die Hochwasser 5—6 m, statt nur 3—4,50 m, wie Hartmann bei Projektierung der Rheinkorrektion vor 50 Jahren angenommen hatte, über das Niederwasser empor. Dies verhinderte nicht nur den Ausfluss der Seitengewässer, vielmehr staute der hochgehende Rhein durch dieselben weit zurück. Zudem fanden an solchen Stellen oft Rheineinbrüche mit schrecklichen Verheerungen statt. Um solche Ereignisse abzuhalten, mussten die den Seitenbächen sich entlang ziehenden Hinterdämme immer mehr verlängert und auch erhöht und verstärkt werden. Noch besser war es, die Binnengewässermündungen soweit möglich zu schliessen und die Seitengewässer weiter abwärts zu leiten und an geeigneten und weniger bedrohten Stellen in den Rhein zu führen. Es ist dies auch in reichlicher Masse geschehen und bildet einen eklatanten Beweis für die sukzessive Auffüllung des Rheinbettes.

In den Zwanzigerjahren des vorigen Jahrhunderts bestanden zwischen Tardisbrücke und Bodensee am linken Flussufer 30, mit Beginn des 20. Jahrhunderts noch 15 Mündungen, am rechten Ufer beträgt das Verhältnis 23:10¹⁾. Seit Erstellung des Fussacher Durch-

¹⁾ Die Veränderung der Talsohle durch den Rhein und seine Zuflüsse, unter Berücksichtigung der projektierten Durchstiche.

stiches und Ableitung des Rheines in denselben, fällt eigentlich nur die Strecke bis St. Margrethen in Betracht, indem die unterhalb gelegenen Wasserläufe vom Rhein unabhängig in dessen altes Bett sich ergiessen. Auf dieser Strecke (Tardisbrücke-St. Margrethen) wurde die Zahl der Mündungen der Seitengewässer von 19 auf 4 reduziert.

Eines der grössten Werke in dieser Hinsicht ist der Werdenberger Binnenkanal, wodurch die Mündung des Mühlebaches, des Buchsergiessens, der Simmi, der Salezer Gewässer geschlossen, sämtliche Hinterwasser gefasst und in einen einheitlichen Kanal von 21 km Länge geleitet, bei Büchel in den Rhein geführt worden sind. Dadurch sind die Rückstauungen mit Ausnahme derjenigen bei dessen Mündung beseitigt worden und es besteht an den früher exponierten Stellen keine Einbruchsfahr mehr.

Von den am Ende des vorigen Jahrhunderts auf der linken Seite in den Rhein fliessenden Gewässern können wir in Kürze folgendes sagen: Bei der Saar-Trübbachmündung fliesst der Hochrhein zurück bis zur Station Sargans, was für das Kulturland grossen Schaden bringt, indem durch das stark schlammhaltige Wasser Gras und Streue beinahe gänzlich unbrauchbar und andere Feldfrüchte zugrunde gerichtet werden. Wie bereits bemerkt, haben wir durch das ganze Werdenberg hinab, bis zur Mündung des Binnenkanals, keine Rückstauung mehr, da erreicht sie aber wieder eine Ausdehnung von 3 bis 4 km landaufwärts, wodurch der Boden versumpft und die Feldfrüchte zerstört

Vortrag von J. Wey, gehalten in der Ostschweiz. geogr.-kommerziellen Gesellschaft den 14. März 1893.

werden¹⁾. Das gleiche war der Fall beim Schloss Blatten, wo das Lienzer- und Rütthenerwasser in den Rhein floss und diese bei hohem Stand das ganze Gebiet bis über die Station Rütthi hinauf unter Wasser setzten. In einer sehr fatalen Lage befand sich Montlingen; bei den Hochwassern von 1885—1890 standen viele Gebäude 1—1,50 m tief im Wasser, 1½ km unterhalb dem Dorf ergoss sich nämlich der Zapfenbach in den Rhein. Bei Kriessern, wo der Dürrenbach seine Ausmündung hatte, wurde seinerzeit eine Falle erstellt, welche bei hohem Wasserstand den Fluss abschloss, so dass der Rhein nicht zurückstauen, aber auch das Hinterwasser nicht in denselben sich ergiessen konnte. Dadurch wurden wohl Rheineinbrüche verhindert, nicht aber der Versumpfung gesteuert. Die Rückstauung der bei Monstein in den Rhein fliessenden Güllenach erstreckte sich 7 bis 8 km weit hinauf bis oberhalb Widnau, so dass man daselbst gleichwie in Au zur Zeit hoher Rheinstände mit Schiffen herumfahren konnte. Sehr schlimm war St. Margrethen situiert, indem die Ortschaft einerseits durch den Berg, anderseits durch die bogenförmig um dieselben sich erstreckenden Rheindämme eingefasst war, so dass das Binnen- (Regen-, Sicker- und Tag-) Wasser bei hohem Rhein gar keinen Abfluss hatte. Das gleiche Schicksal kam dem Städtchen Rheineck zu, welches eingeschlossen ist vom Berg, von den Dämmen des Freibaches und dem Rheinwuh, so dass das Wasser bei Hochrhein auch nirgends abfliessen

¹⁾ Infolge des nun bald vollendeten Baues des Rheintalischen Binnenkanals (Sennwald-St. Margrethen) wird der westlich der Eisenbahn liegende Teil der Sennwalder Ebene dem Rückstau des Rheins entzogen.

konnte, dieses vielmehr zurückstaute. Allen diesen Übelständen, welche der stets fortschreitenden Erhöhung des Rheinbettes zuzuschreiben sind, konnte nur durch die Ausführung des Fussacher Durchstiches abgeholfen werden. Im Zusammenhang damit stand die Erstellung des Rheintalischen Binnenkanals, wodurch einerseits der Rückstau und die Einbruchsfahr des Rheines im untern Rheintal beseitigt und anderseits die Entsumpfung des Landes herbeigeführt wurde.

Nachdem nach jahrzehntelangen Verhandlungen der Staatsvertrag zwischen Österreich und der Schweiz im Jahre 1892 zum Abschluss gekommen war, konnte an die Realisierung dieses wichtigen und für das Rheintal zur Notwendigkeit gewordenen Werkes geschritten werden.

Das Jahr 1900 darf wohl als das bedeutungsvollste in der Geschichte der Rheinkorrektion bezeichnet werden, denn in der Nacht vom 5.—6. Mai genannten Jahres erfolgte die Eröffnung des Fussacher Durchstiches. Aber im gleichen Jahre haben auch die Hauptaufgaben der rheintalischen Binnengewässerkorrektion, die dem Unternehmen im untern Rheintal gestellt waren, nämlich die Befreiung des Landes vom Rückstau infolge der Schliessung der Wuhrlücken im Rheinbinnendamm und die Ableitung der Seitengewässer bis ins Rütthener Gebiet hinauf, ihren Abschluss gefunden, indem am 6. Mai der Einlass des letzten Seitengewässers, des Lienzbaches, in den Kanal vollzogen werden konnte, nachdem schon im Jahre 1898 die Lücke bei der Dürrenbachmündung bei Kriessern und im Winter 1899/1900 diejenige des Zapfenbaches bei Montlingen geschlossen wurde.

Vor der Ausführung des untern Durchstiches ergoss sich der Rhein von Brugg mit vielen Serpentinien in einer Länge von rund 12 km in den See, während er jetzt direkt von Brugg in die Fussacherbucht führt. Die Distanz Brugg-Fussach beträgt annähernd 5 km, die Abkürzung 7,1 km. Durch diese Verkürzung der Flussstrecke musste das relative Gefälle grösser werden und infolgedessen eine Senkung des Rheinbettes vom Durchstich aufwärts eintreten. Die zu erwartende Bettvertiefung wurde am oberen Ende des untern Durchstiches zu zirka 2.50 m supponiert und nach den anderswo gemachten Erfahrungen durfte mit Sicherheit angenommen werden, dass der Fussacher-Durchstich allein eine Vertiefung zu erzeugen imstande sei, die weit über die Ill hinauf, wohl bis in die Gegend von Sevelen, reicht.

Seit der Eröffnung des Durchstiches sind nun 6 Jahre verflossen. In dieser Zeit hat der Durchstich (mit Normalisierung der Zwischenstrecke (d. h. der Rhein-strecke zwischen den beiden Durchstichen) eine Vertiefung erzeugt, die schon bis in die Nähe von Kriessern reicht.

Unstreitbar hat die Normalisierung der Zwischenstrecke bei der Vertiefung der Rheinsohle mitgeholfen. Unter dieser Normalisierung versteht man die Einengung des Flussbettes auf die beim Durchstich angenommene Breite des Mittelwasserprofiles, welche 110 m beträgt.

Um die fortschreitenden Wirkungen des Fussacher Durchstiches auf den oberen Lauf des Rheins beurteilen zu können, wurden im Winter 1899/1900, der Eröffnung des Fussacher Durchstiches vorgängig, sowie seither

alljährlich Rheinquerprofile aufgenommen und gestützt auf diese die mittlere abgegliche Flussole berechnet. Wir verweisen auf das beigegebene Längenprofil des Rheins von der Illmündung bis zum Bodensee (Fig. 2). In dasselbe sind die abgeglichenen mittleren Sohlen der Winter 1899/1900 und 1905/1906 eingezeichnet und gibt deren gegenseitige Höhenlage ein anschauliches Bild über die seit der Eröffnung des Durchstiches eingetretene Veränderung der Rheinsohle. Darnach haben sich bis heute folgende Vertiefungen ergeben:

Bei der Eisenbahnbrücke St. Margrethen-

| | | |
|---|--------------------------------|--------|
| | Lustenau | 2,80 m |
| „ | „ Brücke Au-Lustenau | 2,50 „ |
| „ | „ Oberfahr-Brücke | 1,80 „ |
| „ | „ Widnauer-Brücke | 0,60 „ |
| „ | „ Schmitter-Brücke | 0,70 „ |
| „ | „ Kriessern-Brücke | 0,20 „ |

In das Längenprofil sind überdies die Hochwasser vom 29./30. August 1890 und vom 15./16. Juli 1901 eingezeichnet. Hieraus ersieht man, dass der Hochwasserspiegel vom 15./16. Juli 1901 von Schmitter an abwärts unter dem Einfluss des Fussacher Durchstiches steht und zwar aufwärts und abwärts von der Trennungsstelle des neuen vom alten Rheinlauf, unmittelbar unter der Staatsbahnbrücke St. Margrethen; bei dieser ist, gegenüber 1890, das Maximum der Hochwasserspiegel-Senkung (3,60 m) erreicht und bleibt bis nach Rheineck ganz nahe diesem Betrage.

Zu bemerken ist hier, dass die Rheinbettvertiefung ohne Zweifel noch eine intensivere und grössere gewesen wäre, wenn der Abschluss des Altrheins bei Brugg früher stattgefunden hätte. Da jedoch die Lücke nicht

geschlossen war, trat bis anhin bei Hochrhein eine Teilung des Wassers ein, was zur Folge hat, dass ein bedeutender Teil von der Stosskraft des Wassers vernichtet und somit der Geschiebetransport vermindert wird.

Durch den obern oder Diepoldsauer Durchstich erwartet man an seinem obern Ende eine weitere Vertiefung, welche mit derjenigen vom Fussacher Durchstich gegenüber der bestehenden Rheinsohle eine Senkung von ungefähr 3,8 m ergibt. Beide Durchstiche zusammen, die eine Verkürzung des Flusslaufes von rund 10 km zur Folge haben, werden wohl eine Senkung hervorbringen, welche bis nach Ragaz reicht. Wie wir bereits an anderer Stelle bemerkt haben, staut der Hochrhein durch die Saar-Mündung auf 4 km, d. h. bis zur Station Sargans, und durch die Mündung des Werdenberger-Binnenkanals ebenfalls auf 3–4 km zurück, so dass jedesmal Hunderte von Hektaren Boden unter Wasser gesetzt und die Feldfrüchte verdorben werden. Es ist somit klar, dass für den Kanton St. Gallen eine tunlichst grosse Senkung höchst notwendig und daher die hierauf abzielenden Massnahmen für denselben von grossem Interesse ist.

Nach dem dem Staatsvertrag zu Grunde gelegten Projekte wurden die Kosten des genannten Durchstiches zu rund 9,169,000 Fr. angenommen. Nach den Erfahrungen, welche beim Bau des Fussacher Durchstiches, der statt der berechneten 6,438,000 Fr. rund 9,000,000 gekostet hat, gemacht wurden, sowie in Rücksicht auf die zu Tage getretenen Schwierigkeiten und namentlich auf die enorme Steigerung der Löhne dürfte die Erstellung desselben auf über 20 Millionen zu stehen

kommen. Während beim Fussacher Durchstich die Vertiefung (rund zu 2 m 50 angenommen) pro Meter 3,600,000 Franken kostet, stellt sie sich beim Diepoldsauer Durchstich pro Meter auf zirka 17 Millionen Franken.

Infolge der Abkürzung des Flusslaufes und der dadurch gewonnenen Gefällsvermehrung ist, wie schon dargetan worden ist, heute bereits eine namhafte Vertiefung, welche bis nach Kriessern hinauf sich erstreckt, erreicht worden. Diese Vertiefung wird bei der im Staatsvertrag vorgesehenen und in Ausführung sich befindenden Verbauung im Einzugsgebiet, weitere Fortschritte machen, denn durch diese Massnahmen sollen die Entstehung der Geschiebsmassen und deren Weitertransport in das untere Gebiet hintangehalten werden. Bedenkt man, dass die Flusssohle vor 1 bis 2 Jahrhunderten, wie gezeigt wurde, zirka 4—5 m tiefer als jetzt lag, obschon damals das durch die Abkürzung entstandene grosse Gefälle noch nicht vorhanden war, so wird wohl der Schluss seine Berechtigung haben, das Flussbett könne sich infolge weitgehender Massnahmen in der Zurückhaltung der Geschiebe, verbunden mit der Abkürzung wiederum soweit senken, wie es vor Jahrhunderten war. Dann würde nach Jahrhundert langem schwerem Kampfe mit dem Elemente, welcher die Kräfte der Anwohner bis zur Erschöpfung aufzehrte, eine Zeit hereinbrechen, in der man von dem Fluss keine Schädigung mehr zu fürchten hat, und ihn nicht mehr als den bösen, ungestümen Nachbar taxieren wird.
